

P01PLT003USA)



本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

041924,943
Kawara

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 6月20日

出願番号

Application Number:

特願2001-185725

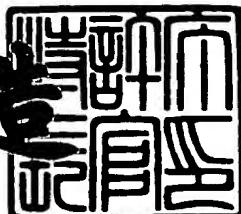
出願人

Applicant(s):

日本プラスチック株式会社

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



2001年 8月10日

出証番号 出証特2001-3071386

【書類名】 特許願
【整理番号】 2001011
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B60R 21/20
【発明の名称】 側部用エアバッグ
【請求項の数】 4
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県富士市青島町218番地 日本プラス株式会社
内
【氏名】 鹿沼 忠雄
【特許出願人】
【識別番号】 000229955
【氏名又は名称】 日本プラス株式会社
【代理人】
【識別番号】 100094709
【弁理士】
【氏名又は名称】 加々美 紀雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100089299
【弁理士】
【氏名又は名称】 旭 宏
【選任した代理人】
【識別番号】 100078994
【弁理士】
【氏名又は名称】 小松 秀岳
【選任した代理人】
【識別番号】 100116713
【弁理士】
【氏名又は名称】 酒井 正己

【選任した代理人】

【識別番号】 100117145

【弁理士】

【氏名又は名称】 小松 純

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-242120

【出願日】 平成12年 8月10日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013491

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0101215

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 側部用エアバッグ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱硬化性シリコーンを少なくとも片面に被覆した本体基布の被覆面同士を重ね合せて袋状に形成し、車輌の窓部周辺に装着する側部用エアバッグであって、前記本体基布が、400デシテックス以下の糸を用いた目付け 200 g/m^2 以下、カバーファクターが2000以上である織物であり、本体基布同士の重ね合せ部の間に無溶剤型の接着性シリコーンを挟んだ状態で接合されている側部用エアバッグにおいて、前記無溶剤型の接着性シリコーンが付加型の室温硬化性シリコーンであり、硬化後の該シリコーンのJIS-A硬さが20以下、初期破断伸度が800%以上であることを特徴とする側部用エアバッグ。

【請求項2】 前記接着性シリコーンは、硬化後に100℃で500時間熱処理した後の破断伸度E(%)と初期破断伸度 E_0 (%)との比(E/E_0)が0.8以上であることを特徴とする請求項1記載の側部用エアバッグ。

【請求項3】 本体基布が、235デシテックス以下の糸を用いた目付が 150 g/m^2 以下の織物からなることを特徴とする請求項1または2記載の側部用エアバッグ。

【請求項4】 前記本体基布同士の重ね合せ部の少なくとも一部が縫合されていることを特徴とする請求項1、2または3記載の側部用エアバッグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車の衝突時、乗員を保護するためのエアバッグに係り、軽量でコンパクトに収納でき、気密性に優れる側部用エアバッグに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、乗員保護用安全装置としてエアバッグシステムが普及してきており、運転席用から助手席用、側突保護用、後部座席用と装着部位も増えてきている。

特に、側面衝突時の衝撃から乗員を保護するエアバッグ、即ち、側突保護用エ

アバッグ（以下、側部用エアバッグと記す）は、乗員に対する安全性を高める手段として注目されてきている。

【0003】

しかし、側部用エアバッグは、乗員座席と車体の狭い空間で展開させるため、形状や容量の小さなバッグで乗員を保護する必要があり、展開時に不必要に膨張して乗員の衝撃エネルギーを十分に吸収できない、あるいは乗員に当接して衝撃を与える、などの問題を生じることのない配慮が不可欠であった。

【0004】

とりわけ、側突の衝撃で乗員が側方窓部やその付近に激しくぶつかり損傷を与えることのないように、側方窓部に沿って展開し、窓部の全部または一部を覆う側部用エアバッグ、すなわち、インフレータブルカーテンは、側突の衝撲によって車体が横転しても乗員の頭部を保護するように、展開後の数秒間以上にわたって袋体内からガスが漏洩することのない高い気密性が要求され、袋体基布にはシリコーン系の樹脂またはゴムなどが被覆されている。

【0005】

また、側方窓部周辺の車体内部に収納されるインフレータブルカーテンでは、ピラー部やルーフサイド部などの収納部が極めて狭いため、折り畳んだバッグの嵩、断面積を小さくする必要があり、従来の運転席用バッグや助手席用バッグに用いられている基布を使用すると、折り畳んだバッグを納めるため車体構造の一部設計変更や収納ユニットを別途設置するなどの処理が必要であった。

【0006】

そのため、例えば、特開平10-129380号公報には、シリコーンゴムでコーティングした基布を用いた側部用エアバッグの外周部の接合法に關し、縫製した後、縫製部をシールすることにより気密性を高める方法が提案されているが、外周部が極めて堅牢で高気密性が得られる反面、粗硬となり易く、折り畳み容積も小さくすることは難しい。

【0007】

また、特開平2-114035号公報には、熱可塑性エラストマーをラミネートして気密性を改良したエアバッグ用基布が開示されているが、熱可塑性エラス

トマーの種類によっては、折り畳んで長時間放置した時に基布同士が密着したり、インフレーターからの熱ガスに対する耐熱性に不足する場合もある。

【0008】

更に、特開平11-227550号公報には、シリコーンゴムによりコーティングされた基布の周縁部を、加熱硬化型のシリコーン系ゴム接着剤で接合し、接合部の剥離接着強さが150N/25mm幅以上である接着型バッグが開示されている。しかし、この技術は、所定の接着強さを得るために、1) コーティングゴムを基布の布目に侵入させる、2) 特定のゴム配合化合物を用いて、基布とコーティング層との間、コーティング層と接着剤との間の架橋、化学結合を強める方法であり、これらの結果、基布内部に侵入したコーティングゴムおよび強固に結合した接着剤により基布周縁部を著しく粗硬にし、本発明の目的とするコンパクトな折り畳み体積を確保しにくい。

【0009】

また、特開2001-1854号公報には、二枚のパネルの周縁同士を、糸による縫合と200%以上の破断伸度を有する弾性接着剤とにより結合することによりパネル同士の縫合部からのガスリークを防止したエアバッグが開示されているが、単に破断伸度が大きいだけではエアバッグに要求される耐久特性を満足することができない。

一方、細い糸を使って極めて薄い織物を作成し、エアバッグをコンパクトに折り畳み、収納スペースを小さくする提案がなされている。

【0010】

例えば、米国特許5482317には、50デシテックスから155デシテックスまでのナイロン66を使用した織物を用いたエアバッグが記載されている。これらの織物の目付は、従来のエアバッグ用織物の半分、またはそれ以下で軽量化の観点からは従来のレベルを超えており、織物自体の機械特性が従来のエアバッグ用織物より不足している。そのため、上記発明のエアバッグは外周形状を矩形とし、外周部の縫製をなくすることで袋体の耐圧性を確保しようとするものであるが、側部用エアバッグのような複雑な形状のバッグに適用することは難しい。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、側部用エアバッグ、とりわけインフレータブルカーテンに求められる、高い気密性と極めて優れたコンパクト収納性を兼ね備え、しかも耐久性にも優れた軽量で柔軟な側部用エアバッグを、しかも簡易な製法で得ることができる側部用エアバッグを提供することを目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明は、側部用エアバッグ、とりわけインフレータブルカーテンに適した、高い気密性を保持しつつ、極めてコンパクトに収納することのできる軽量で柔軟なエアバッグの製造技術に関し銳意工夫を行った結果、前記課題を解決することができた。

【0013】

すなわち、本発明は、

(1) 熱硬化性シリコーンを少なくとも片面に被覆した本体基布の被覆面同士を重ね合せて袋状に形成し、車輌の窓部周辺に装着する側部用エアバッグであって、前記本体基布が、400デシテックス以下の糸を用いた目付け 200 g/m^2 以下、カバーファクターが2000以上である織物であって、本体基布同士の重ね合せ部の間に無溶剤型の接着性シリコーンを挟んだ状態で接合されている側部用エアバッグにおいて、前記無溶剤型の接着性シリコーンが付加型の室温硬化型シリコーンであり、硬化後の該シリコーンのJIS-A硬さが20以下、初期破断伸度が800%以上であることを特徴とする側部用エアバッグ、

(2) 前記接着性シリコーンは、硬化後に100°Cで500時間熱処理した後の破断伸度E(%)と初期破断伸度 E_0 (%)との比(E/E_0)が0.8以上であることを特徴とする前記(1)記載の側部用エアバッグ、

(3) 本体基布が、235デシテックス以下の糸を用いた目付が 150 g/m^2 以下の織物からなることを特徴とする前記(1)又は(2)記載の側部用エアバッグ、

(4) 前記本体基布同士の重ね合せ部の少なくとも一部が縫合されていることを

特徴とする前記（1）、（2）または（3）記載の側部用エアバッグ、に関する。

【0014】

本発明の側部用エアバッグは、袋体を構成する本体基布の気密性を確保するために、耐熱性、物理特性に優れる熱硬化性シリコーンで被覆されている。室温硬化性のシリコーンは、基布を構成する織物との接着が十分でない場合があり、織物表面に被覆したシリコーンを連続的に硬化させるのに不都合である。熱硬化性シリコーンとしては、溶剤型、無溶剤型、水分散型などいずれでもよいが、例えば、附加型で高分子量の液状シリコーンを用いればよい。

【0015】

本発明は、袋体の基布に400デシテックス（360デニール）以下、好ましくは235デシテックス（210デニール）以下の細い糸を用いた織物を使用することが必要である。400デシテックスを越える太い糸を用いた場合には、折り畳み容積を小さくすることができない。

【0016】

また、袋体の本体基布の目付は $200\text{ g}/\text{m}^2$ 以下、好ましくは $150\text{ g}/\text{m}^2$ 以下であることも必要であり、 $200\text{ g}/\text{m}^2$ を越える目付では袋体の軽量化が図り難い。

【0017】

さらに、織物を構成する糸のデシテックス（d tex）と織物の打込み密度（本／吋）から求められるカバーファクターは、2000以上、好ましくは2000～2600であることも必要である。カバーファクターが2000未満の場合には、織物組織が粗い構造になるため、気密性を得るためにシリコーン被覆量が多くなり本体基布の目付が重くなるだけでなく、エアバッグが衝撃的に展開する際に織物が目ずれを起こし易く、接合部が損傷する場合もある。一方、カバーファクターが2600を超える場合は、織物が極めて粗硬となり、折り畳み容積も小さくすることができない。

【0018】

ここで、織物のカバーファクター（C F）は織物構造の緻密さを示す指標で、

織物に用いられている経糸および緯糸のデシテックス (D_w および D_f) と織物の経密度および緯密度 (N_w および N_f) (本／吋) から求められる。

【0019】

【数1】

$$CF = \sqrt{D_w \times N_w} + \sqrt{D_f \times N_f}$$

【0020】

本発明では、無溶剤の接着性シリコーンを用いることが肝要である。溶剤型のシリコーンでは材料の溶媒である溶剤を揮散させる必要があり、溶剤が本体基布を被覆している熱硬化性のシリコーンを膨潤させ本体基布自体の気密性を低減させたり、本体基布を構成する織物との密着を低下させる場合もある。無溶剤のシリコーンではこれらの問題点が全くなく、作業環境の上からも安全に、確実に実施することができる。

【0021】

また、接着性シリコーンは、付加型もしくは付加型を主体とする室温硬化性シリコーンが必要である。付加型のシリコーンには熱硬化性のものもあるが、熱硬化性シリコーンは硬化時間が短い利点はあるものの加熱工程が必要となるだけでなく、本体基布同士の重ね合せ部に介在させるシリコーンの量（塗布した厚さ）によっては、塗布時に混合した小さな気泡が加熱により膨張し、シリコーン層から抜けずに重ね合せ部の気密性や基布被覆層との密着性を損なう場合も考えられる。また、一般に、空気中の水分と反応して硬化する縮合型の室温硬化性シリコーン（一液型）は、塗布量が厚い場合には硬化が遅い上に、硬化度合いも均一になり難く、本体基布との密着も不均一になりやすい。また、硬化後の耐熱性も付加型シリコーンと比較すると低い傾向にある。

【0022】

さらに、本発明では、接着性シリコーンとして硬化後の J I S - A 硬度が 20 以下、好ましくは 2 ~ 15 であり、初期破断伸度が 800% 以上、好ましくは 1000 ~ 1500% であるものを用いることが好ましい。極めて柔らかいシリコーンを用いることにより接合部が柔軟性を保ち、折り畳みの容積を小さくするこ

とができる。JIS-A硬度が20を超えると接合部の柔軟性が不足し、折り畳み容積も大きくなり易い。

【0023】

また、初期破断伸度が800%以上あることで、エアバッグ展開時に衝撃的に発生する接合部の剥離力、剪断力に対して、接合部のシリコーンの伸びにより衝撃を緩和する作用が生じる。初期破断伸度が800%未満の場合は、十分な緩和作用が期待し難い。

【0024】

この緩和作用を長期に亘って発現させるために、接着性シリコーンは高伸度特性が環境により変化することが少ないことが肝要で、硬化後に100℃で500時間処理した後の破断伸度Eと初期破断伸度E₀との比、E/E₀が0.8以上、好ましくは0.9以上であることが好ましい。E/E₀を0.8以上することで、基布同士の重ね合わせ部は常に弾性のある状態で接合されており、急激な展開時にも接合部に生じる衝撃を低減することができる。

【0025】

また、本発明では本体基布同士の重ね合わせ部の少なくとも一部、例えば、外周接合部、袋体内部の接合部、インフレーター取付け口周辺など、袋体の内部圧力や袋体の展開時の衝撃力を受ける部分には接合部を補強するために、接着性シリコーンによる接着に加え、さらに縫糸により縫合することも好ましい。このとき、本体基布同士の間に接着性シリコーンを挟んだ状態で接合するとともに縫合することにより、縫合後に縫い目の上下や外周縫合部の縫い代内部にシール剤などを付与することなく堅牢な気密性を確保することができる。

【0026】

本発明で本体基布を構成する織物へ熱硬化性シリコーンを付与する方法は、織物との接着、被覆層の気密性が確保できるものであればよく、コーティング法（ナイフ、キス、リバース、コンマ）、印捺法（スクリーン、ロール、ロータリー）、浸漬法、スプレー法などいずれの加工法でもよい。

【0027】

熱硬化性シリコーンの織物への被覆量は、要求される気密性、耐熱性に応じて

定めればよいが、 $10 \sim 100 \text{ g/m}^2$ （固型分換算）の範囲で選定すればよい

【0028】

また、本体基布同士の重ね合せ部を接合するための接着性シリコーンは、接合部の熱硬化性シリコーン面上に塗布すればよく、塗布量 $100 \sim 1000 \text{ g/m}^2$ （固型分換算）あるいは塗布厚さ $0.1 \sim 1.2 \text{ mm}$ の範囲から選定すればよい。

【0029】

また、接着性シリコーンの塗布幅は接合部位、接合幅などに応じて選定すればよいが、例えば、 $10 \sim 40 \text{ mm}$ の範囲とすればよい。接合部をさらに縫合する場合は、縫合部の最内縫い目を塗布幅の内側端から、例えば $5 \sim 20 \text{ mm}$ 離れた位置になるようにすればよい。

【0030】

接着性シリコーンの塗布は、塗布パターンをコテで塗布する方法、エアーガンによるノズル塗布法、スクリーン塗布法、などから選べばよいがこれらに限定するものではない。

【0031】

既に述べているように、本発明で使用する接着性シリコーンは、無溶剤型であって、付加型もしくは付加型を主体とする室温硬化性であることが必要である。該シリコーンは、ペースト状を呈するものの、各種ポリマーを溶剤で溶解、希釈したゴム糊とは異なり、ゴム糊のように溶剤が揮散することが無いため作業環境上からも好ましい。付加型の室温硬化性シリコーンには、シリコーンとその硬化成分（硬化剤、触媒など）とを混合して使用する2液型と硬化時間の短縮が可能な1液型とがあるが、目的に応じて用いればよい。付加型の室温硬化性シリコーンは、室温硬化性ではあるが空気中の水分と反応する一液型の縮合型とは異なり、添加、配合された硬化剤により硬化速度を調整することができ、縮合型と比較して硬化の早さ、均一さに優れる。

【0032】

無溶剤型で付加型の室温硬化性シリコーンは、本体基布に施された熱硬化性シ

リコーンとの接着性、耐熱性、柔軟性などの要求特性を満たすものであればよく、例えば、主剤としてビニルジメチルポリシロキサン、架橋剤としてハイドロジエンシラン基 ($\equiv Si-H$) 含有化合物、硬化触媒として白金化合物、などを用いればよいが、これらに限定されるものではない。

【0033】

また、使用するシリコーンの粘度、硬化時間、混合後の可使時間（ポットライフ）などは、塗布液の粘度、塗布の作業性、硬化後の特性などを考慮して、シリコーンの種類、分子量、配合する硬化剤の種類、量などにより適宜、選定すればよい。例えば、シリコーンの粘度は50～500Pa・s、硬化時間は5～72時間、可使時間は2～24時間の中から選べばよい。

【0034】

織物と熱硬化性シリコーンとの接着性を向上させるために、予め織物表面または本体基布表面にプライマー処理、プラズマ加工などの前処理を施してもよい。更に、熱硬化性シリコーンの物理特性、織物と熱硬化性シリコーンとの接着性を向上させるため、シリコーンを織物付与した後、乾燥、固化する工程で接触または非接触による熱処理、高エネルギー処理（高周波、電子線、紫外線）などを行ってもよい。

【0035】

また、本発明に用いる接着性シリコーンは、通常は室温で硬化させればよいが、塗布量が著しく多くなる部位、エアバッグ形状が大きい場合など、硬化を促進させたい場合には40～100℃程度の低温での熱処理、あるいは前記各種の高エネルギー処理を施してもよい。

【0036】

熱硬化性シリコーンと接着性シリコーンとの接着性は、両者間の界面剥離でなく接着性シリコーンが凝集破壊する状態が好ましく、エアバッグ展開時に接合部が衝撃を受けてもコーティング層と接着剤層とが剥離することが無ければ、接合部が縫合されている場合でも、縫い目からのガス漏れを防ぐことができる。

【0037】

本発明に用いる熱硬化性シリコーンおよび接着性シリコーンには、加工性、接

着性、表面特性あるいは耐久性などを改良するために通常使用される各種の添加剤、例えば、架橋剤、シランカップリング剤、反応促進剤、反応遮延剤、接着付与剤、耐熱安定剤、充填剤、酸化防止剤、耐光安定剤、老化防止剤、潤滑剤、平滑剤、粘着防止剤、顔料、撥水剤、撥油剤、隠蔽剤、光沢付与剤、難燃剤、可塑剤、などの一種または二種以上を選択、混合したものを使用してもよい。

【0038】

特に、本発明になる接着性シリコーンに優れた耐久性を付与するには、上記の各種添加剤のうち、反応促進剤、接着付与剤、耐熱安定剤、充填剤などを適宜選択すればよく、たとえば、1) 鉄、チタンなどの金属酸化物、水酸化物およびカーボンなどの充填剤、2) エポキシ基、アミノ基、イミノ基、カルボキシル基、メルカブト基などの活性基を有し、アルキル置換および／またはアルコキシル置換されたシラン化合物などの接着付与剤、などを用いればよいが、これらに限定されたものではない。

【0039】

本体基布同士の重ね合せは、熱硬化性シリコーン面同士を合せて行えばよいが、二枚の基布を重ねてもよいし、一枚の基布を折り返して重ねてもよく、場合によっては重ね合せた二枚の基布の外周部を更に折り返したり、相似形にした二枚の基布の大きい側を小さい側に「糊しろ」のように折り返し、重ねてもよい。

【0040】

また、本発明においては特に接合強度を高める必要がある部位、例えば、袋体の外周部、インフレーター取付け口周辺部などについては接着性シリコーンに加えてさらに縫合により接合することも好ましい。接着性シリコーンだけでは展開時の衝撃に耐えない場合もあり、ガス漏れを抑止しにくい場合には特に好ましい。

【0041】

また、接合強度を高める必要がある部位に縫合を併用する場合、縫合の仕様は接合部を補強することができるものであればよいが、本体基布を構成する糸が細い場合、特に250デシテックス以下では、使用する縫糸番手Tならびに運針数S（針/cm）を、① $20 \leq T \leq 80$ および② $2 \leq T/S \leq 8$ の関係を満足する

条件で縫合することが好ましい。

【0042】

本発明において、使用する縫糸が上糸、下糸などで糸番手の異なる場合は、いずれの縫糸も前記の関係式①式および②式の関係を満足することが望ましいが、上糸または下糸などいずれか一方のみが①式および②式の関係を満足すればよい。

【0043】

また、本発明になる縫目仕様は、使用する基布、バッグ仕様、装着部位、要求される接合強度などに応じて選定すればよく、本縫い、二重環縫い、片伏せ縫い、オーバーロック縫い、安全縫い、千鳥縫い、偏平縫いなどがあり、これらの組み合わせでもよい。

【0044】

本発明に使用する縫糸は、一般に化合繊縫糸と呼ばれるものや工業用縫糸として使用されているものの中から適宜選定すればよく、例えば、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン46、ポリエステル、ビニロン、アラミド、カーボン、ガラスなどがあり、紡績糸、フィラメント合撫糸、フィラメント樹脂加工糸のいずれでもよい。

【0045】

また、本発明の織物を構成する繊維糸条は特に限定するものではなく、例えば、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン46、ナイロン610、ナイロン612などの単独またはこれらの共重合、混合により得られる脂肪族ポリアミド繊維、ナイロン6T、ナイロン9Tに代表される脂肪族アミンと芳香族カルボン酸の共重合ポリアミド繊維、ポリエチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどの単独またはこれらの共重合、混合により得られるポリエステル繊維、パラフェニレンテレフタルアミド、およびこれと芳香族エーテルとの共重合物などに代表されるアラミド繊維、全芳香族ポリエステル繊維、ビニロン繊維、超高分子量ポリエチレン系繊維、ポリテトラフルオロエチレンを含むフッ素系繊維、ポリサルファン繊維、ポリフェニレンサルファイド系(PPS)繊維、ポリエーテルエーテルケト

ン系（P E E K）纖維、ポリイミド纖維、ポリエーテルイミド纖維、高強力レーヨンを含むセルロース系纖維、アクリル系纖維、炭素纖維、ガラス纖維、シリコーンカーバイド（S i C）纖維、アルミナ纖維などから適宜選定すればよく、場合によっては、スチールに代表される金属纖維などの無機纖維を含んでもよい。

【0046】

これらの纖維糸条には紡糸性や加工性、材質の耐久性を改善するために通常使用されている各種の添加剤、例えば、耐熱安定剤、酸化防止剤、耐光安定剤、老化防止剤、潤滑剤、平滑剤、顔料、撥水剤、撥油剤、酸化チタンなどの隠蔽剤、光沢付与剤、難燃剤、可塑剤などの一種または二種以上を使用してもよい。また、場合によっては、加撚、嵩高加工、捲縮加工、捲回加工などの加工を施してもよい。さらに糸条の形態は、長纖維のフィラメント、短纖維の紡績糸、これらの複合糸など、特に限定するものではない。

【0047】

本発明の織物を製造する織機は通常の工業用織物を製織するのに用いられる各種織機から適宜選定すればよく、例えば、シャトル織機、ウォータージェット織機（W J L）、エアージェット織機（A J L）、レピア織機、プロジェクタイル織機などから選べばよい。織物の組織も、平織、斜子織（バスケット織）、綾織、格子織（リップ・ストップ織）、あるいはこれらの複合組織など、いずれでもよい。

【0048】

本発明になるエアバッグは、車輛の側方衝撃から乗員を保護するための側部用エアバッグで、とりわけ側方窓部周辺の車体内部（フロントピラー、ルーフサイドレール部、センターピラー部、リアピラー部など）に折り畳み状態で収納され、側突時にインフレーターから噴出したガスによって側方窓部近く（車室内におけるフロントピラー、センターピラーまたはリアピラーからルーフサイドレール下方空間）でカーテン状に展開する側部保護用エアバッグである。

【0049】

本発明になるエアバッグのインフレーター取付け口周辺や膨張部内部の補強に用いられる補強布は、袋体に用いられたものと同じ織物でもよいが、別途、準備

した補強用織物、例えば、ナイロン66の940デシテックス、470デシテックスなどを用いて作成された、本発明のエアバッグ用織物より厚手織物の単独または複数枚を用いててもよい。ここでいう補強布は、インフレーターから噴出する熱ガスを遮蔽するための防炎布を含むものとし、補強布に耐熱性を付与するために、シリコーン樹脂、フッ素樹脂などの耐熱性樹脂、耐熱性ゴムなどを塗布してもよいし、アラミド繊維などの耐熱性繊維を用いた織物を使用してもよい。

【0050】

本発明のエアバッグは、側突保護用の側部用エアバッグを対象としているが、場合によっては追突保護用のヘッドレスト用バッグ、幼児保護用ミニバッグ、シートベルト用バッグ（エアーベルト）など機能的に適応し得る部位にも適用することもでき、形状、容量などは要望される要件を満足するようにすればよい。

【0051】

【発明の実施の形態】

以下実施例に基づき本願発明をさらに具体的に説明する。なお、実施例の中でエアバッグの性能評価は以下の方法によった。

(1) 接着性シリコーンの特性

a) 硬度 (JIS-A)

JIS K6253に準じて硬度を測定した。

b) 破断伸度

JIS K6251に準じて、初期および100℃で500時間熱処理後の破断伸度を測定した。試験片形状はダンベル3号とした。

【0052】

(2) 展開試験

バッグのインフレーター挿入部に、固定金具と共にインフレーター（タンク圧150kpa、ARC社製ハイブリッドインフレーター）を固定し、バッグを室温にて展開し、展開後、バッグ本体基布接合部の損傷の有無を観察した。

【0053】

(3) 気密性試験

バッグのインフレーター挿入部を部分的に縫合し、加圧空気供給部以外は密閉

した状態でバッグ内圧に加圧空気を注入し、バッグ内圧が50 kPaに到達した後、加圧空気の供給を停止し、圧力供給バルブ付近に設けた圧力計が略0 kPaになるまでの時間を測定し、表1は実施例1の場合を100とし、表2は実施例3の場合を100として気密性の相対比較を行った。

【0054】

(4) 折り畳み厚さ

バッグを長さ方向に略平行に、蛇腹状に10回折り畳んだ状態で厚さを測定し、表1は実施例1の場合を100とし、表2は実施例3の場合を100として相対比較を行った。

【0055】

実施例1

ナイロン66繊維235dtex/72f（原糸強度8.0cN/dtex）の糸を用い、織密度が経、緯いずれも66本/吋での平織物を作成した。この織物を精錬、熱セットし、次いで織物の片面に熱硬化性シリコーン樹脂（東レダウコーニングシリコーン社製品 SRX625Bに触媒1%、顔料1%、反応促進剤2%を添加したキシレン溶液）を20g/m²（固型分換算）を塗布し、乾燥、熱処理を行い、コーティング基布を得た。コーティング後の織物の密度は経68本/吋、緯67本/吋であり、織物の目付はコーティング前が135g/m²、コーティング後が155g/m²であった。

【0056】

次に、エアバッグの本体基布として図1に示す略平行四辺形にコーティング基布を二枚裁断した。この時、各辺の長さは、上辺160cm、下辺180cm、斜辺がそれぞれ80cm、65cm、高さが約55cmであった。裁断布1の外周部と、本体内部四ヶ所（図1の4a～4d）の“まゆ型”部に、接着性シリコーンとして付加型の無溶剤2液型室温硬化性シリコーン（東レダウコーニングシリコーン社製）を、厚さ0.25mm、幅25mmに塗布し、その上に裁断布2を重ね合せた。“まゆ型”接合部は、縦約30cm、横約15cmであった。接着性シリコーン硬化後の特性は、JIS-A硬度が10、初期破断伸度が1250%であった。

接着性シリコーン硬化後の特性は、JIS-A硬度が10、初期破断伸度が1250%であった。

【0057】

次いで、性能評価の方法に準じて、展開後のバッグ接合部の損傷、気密性、折り畳み厚さを観察、評価した。表1に示すように、縫合後に縫い目シール剤を施した従来品（比較例2）と比較して気密性に優れ、極めてコンパクトに収納できるものであった。

【0058】

実施例2

実施例1において、 $155 \text{ d tex} / 68 \text{ f}$ （原糸強度 7.3 cN/dtex ）の糸を用いて、織密度が経、緯いずれも92本／吋の平織物を使用した以外は、実施例1に準じてエアバッグを作成し評価した。

【0059】

コーティング後の織物の密度は経95本／吋、緯93本／吋であり、織物の目付はコーティング前が 126 g/m^2 、コーティング後が 146 g/m^2 であった。

得られたバッグの気密性は実施例1とほぼ同程度に高く、折り畳み厚さは非常に小さく極めてコンパクトに収納することができる。

【0060】

比較例1

実施例1において、本体基布同士の接合法として接着性シリコーンの代わりに、反応性ホットメルト樹脂（日立化成ポリマー社製品ハイポン4820）を用い、 90°C 、2分間、 0.5 kgf/cm^2 の面圧下で加熱加圧した以外は、実施例1に準じてエアバッグを作成し、評価した。

得られたバッグの折り畳み厚さは実施例1とほぼ同じであるが、気密性はバッグ内圧が 50 kPa に到達する前に外周接合部の数ヶ所が剥離してしまった。

【0061】

比較例2

実施例1において、本体基布同士の接合法として接着性シリコーンの代わりに、外周部ならびに袋体内部の4ヶ所の接合部をナイロン66繊維の縫糸（上糸、下糸いずれも8番手糸）を用い、運針数 4.0 鈿/cm で、外周は二重環縫い二

列、袋体内部は本縫いして、全ての縫目の表面部と外周部の縫い代の外側に湿気硬化型のシリコーン樹脂（東レダウコーニングシリコーン社製品のRTVゴムSH790）を塗布して目止め加工を行った。

得られたバッグは、気密性は低く、折り畳んだ厚みも大きく、コンパクト収納性に劣るものであった。

【0062】

比較例3

実施例1において、接着性シリコーンとして付加型の熱硬化性シリコーン（東レダウコーニングシリコーン社製品SE1700）を使用し、150℃で10分間、熱硬化した以外は全て実施例1に準じてエアバッグを作成し、評価した。接着性シリコーンの硬化後の特性は、JIS-A硬さが35、初期破断伸度が510%であった。

得られたバッグは、実施例1に比較して気密性がやや低く、折り畳み厚さもやや大きいものであった。

【0063】

比較例4

実施例1において、接着性シリコーンとして縮合型の室温硬化性シリコーン（東レダウコーニングシリコーン社製品SE9145）を使用した以外は実施例1に準じてエアバッグを作成し、評価した。接着性シリコーンの硬化後の特性は、JIS-A硬さが41、初期破断伸度が380%であった。

得られたバッグは、取付け口に近い外周接合部の一ヶ所が剥離し実施例1に比較して気密性が劣り、折り畳み厚さも大きいものであった。

【0064】

比較例5

実施例1において、接着性シリコーンとして硬化後の特性の異なるもの（東芝シリコーン社製品TSE3456T）を使用した以外は実施例1に準じてエアバッグを作成し、評価した。接着性シリコーンの硬化後の特性は、JIS-A硬さが28、初期破断伸度が720%であった。

得られたバッグは、取付け口に近い外周接合部の一ヶ所が剥離し実施例1に比

較して気密性が劣るものであった。

【0065】

実施例3

ナイロン66繊維350d tex/72f（原糸強度8.6cN/dtex）の糸を用い、織密度が経、緯いずれも60本/吋での平織物を作成した。この織物を精錬、熱セットし、次いで織物の片面に熱硬化性シリコーン樹脂を30g/m²（固型分換算）を塗布し、乾燥、熱処理を行い、コーティング基布を得た。コーティング後の織物の密度は経、緯いずれも62本/吋であり、織物の目付はコーティング前が190g/m²、コーティング後が220g/m²であった。

【0066】

次に、エアバッグの本体基布として実施例1に準じてコーティング基布を2枚裁断した。裁断布1の外周部と、本体内部四ヶ所（図1の4a～4d）の“まゆ型”部に、接着性シリコーンとして実施例1と同じ付加型の室温硬化性シリコーンを、基布のコーティング面上に厚さ0.8mm、幅25mmに塗布し、その上に裁断布2のコーティング面を重ね合せた。

【0067】

重ね合せた二枚の基布を室温で48時間放置した後、図4に示すように外周および内部の接合部を接着性シリコーン塗布部に沿ってナイロン縫い糸を用いて縫合した。縫い糸は上下共5番手糸で、縫い仕様は本縫い二列、運針数3.5針/cmとした。

得られたエアバッグは表2に示すように、極めてコンパクトに折り畳むことができ、気密性にも優れたものであった。

【0068】

実施例4

実施例3において、235d tex/72f（原糸強度8.5cN/dtex）の糸を用いて織密度が経、緯いずれも73.5本/吋の平織物を使用し、接着性シリコーンの塗布厚さを1.0mm、硬化条件を100°C×1時間とし、縫い糸は上糸を20番手糸、下糸を8番手糸、運針数を5.0針/cmとした以外は、実施例3に準じてエアバッグを作成し、評価した。

【0069】

比較例6

実施例3において、470d tex/72f（原糸強度8.6cN/dtex）の糸を用いて、コーティング後の織密度が54本/吋の平織物を使用した以外は、実施例3に準じてエアバッグを作成し、評価した。

得られたバッグの気密性は優れるが、折り畳み厚さは大きくコンパクトに収納することが難しい。

【0070】

比較例7

実施例3において、400d tex/72f（原糸強度8.6cN/dtex）の糸を用いて、コーティング後の織密度が49本/吋の平織物を使用した以外は、実施例3に準じてエアバッグを作成し、評価した。

得られたバッグは、収納性には優れるものの、接合部の気密性が劣りガスの漏洩が大きい。

【0071】

比較例8

実施例3において、接着性シリコーンとして比較例4と同じ縮合型の室温硬化型シリコーン樹脂を使用した以外は、実施例3に準じてエアバッグを作成し、評価した。

得られたバッグは、接合部が一部剥離し気密性が低くなり、折り畳んだ厚みも大きく収納性に劣るものであった。

【0072】

【表1】

表1

	織物の仕様			本体基布同士の接合法			接着性シリコーンの特性			バッファの特性		
	糸のデン テックス	織密度 (本/吋)	ガバーファクト (CF)	目付 (g/m ²)	反応型	硬さ (JIS-A)	初期破断 伸度(E ₀)	E/E ₀	展開試験 (接合部の損傷)	気密性 (相対値)	抓撃強度 (相対値)	
実施例1	235	68×67	2070	135	接着性シリコーン	付加型の室温硬化性	10	1250	0.96 損傷なし	100	100	
実施例2	155	95×93	2340	126	同上	同上	同上	同上	同上	102	85	
比較例1					反応性ホットメルト				外周接合部の数ヶ (測定不可) 所が剥離	102		
比較例2					縫製後にシリコーン止め	付加型の室温硬化性	10	1250	0.96 損傷なし	3	119	
比較例3	235	68×67	2070	135	接着性シリコーン	付加型の室温硬化性	35	510	0.77 同上	93	105	
比較例4					同上	縮合型の室温硬化性	41	380	0.51 外周接合部の剥離	24	107	
比較例5					同上	付加型の室温硬化性	28	720	0.64 同上	37	103	

特2001-185725

【0073】

【表2】

表2

	織物の仕様			接着性シリコーンの特性			パッゲの特性			
	糸のデン テックス	織密度 (本/寸)	カバー/ア クター(CF)	目付 (g/m ²)	反応型	硬さ (JIS-A)	初期破断 伸度(E ₀)	E/E ₀	展開試験 (接合部の損傷)	気密性 (相対値)
実施例3	350	62×62	2320	190	付加型の室 温硬化性	10	1250	0.96	損傷なし	100
実施例4	235	75×75	2299	155	同上	同上	同上	同上	同上	98
比較例6	470	54×54	2341	215	同上	同上	同上	同上	同上	102
比較例7	400	49×49	1960	190	同上	同上	同上	同上	外周およびまゆ型接合部のシリコーンが剥離し縫い目が露出	7
比較例8	350	62×62	2320	190	縮合型の室 温硬化性	41	380	0.51	外周接合部シリコーン が剥離	26
										109

【0074】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明により、軽量でコンパクトに収納でき、しかも気密性にも優れる高信頼性の側部用エアバッグを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のエアバッグを側方窓部から見た展開前の説明図。

【図2】

展開後の図1のA-A線断面図。3の外周部及び4a~4dの太線は接着層を示す。

【図3】

本発明のエアバッグの接着した外周接合部の説明図。

【図4】

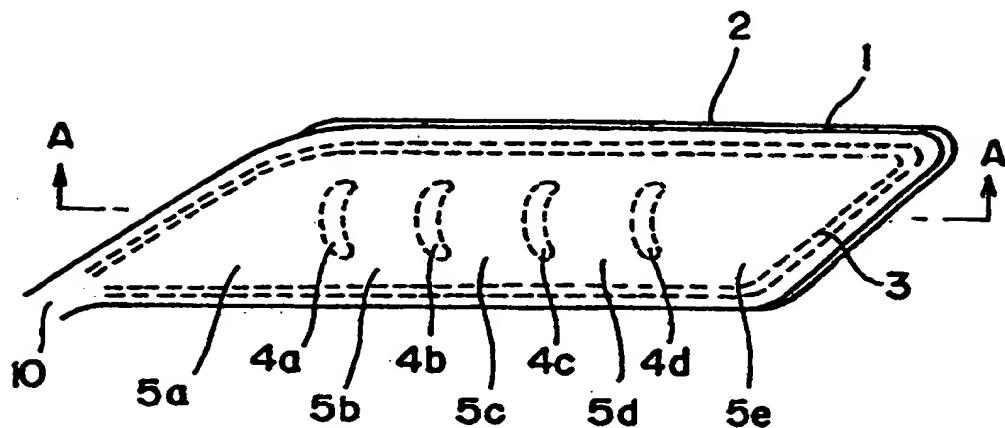
本発明の他の実施例での外周接合部の説明図。

【符号の説明】

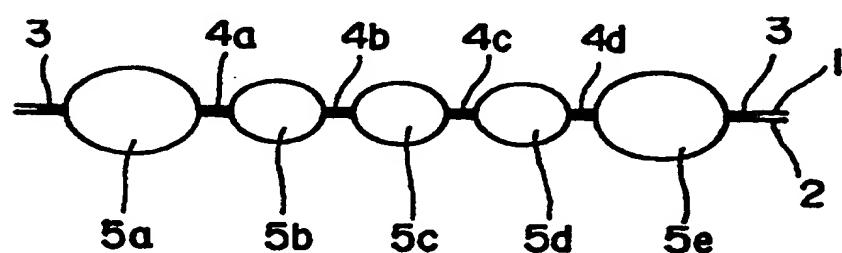
- 1, 2 エアバッグ本体基布
- 3 エアバッグ本体基布の外周接合部
- 4a~4d 本体基布同士の接合部
- 5a~5e エアバッグの膨張部
- 6及び7 本体基布に被覆した熱硬化性シリコーン
- 8 接着性シリコーン
- 9 縫製糸
- 10 インフレーター取付け口

【書類名】 図面

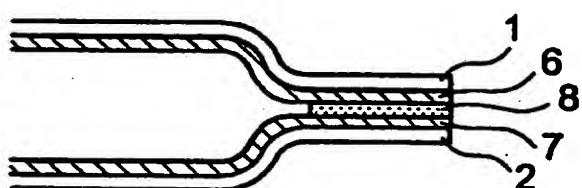
【図1】



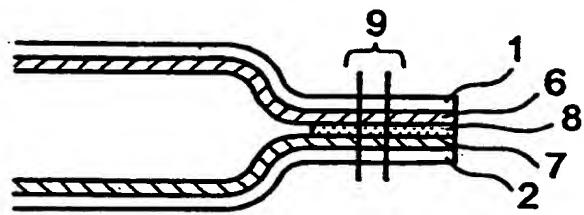
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 軽量で、気密性に優れ、コンパクトに収納できる側部用エアバッグの提供。

【解決手段】 熱硬化性シリコーンを少なくとも片面に被覆した本体基布の被覆面同士を重ね合せて袋状に形成し、車輌の窓部周辺に装着する側部用エアバッグであって、本体基布が、400デシテックス以下の糸を用いた目付が200g/m²以下、好ましくは235デシテックス以下の糸を用いた目付が150g/m²以下で、かつカバーファクターが2000以上である織物であり、本体基布同士の重ね合せ部の間に無溶剤型の接着性シリコーンを挟んだ状態で接合されており、該シリコーンが付加型もしくは付加型を主体とする室温硬化性シリコーンであって、硬化後のJIS-A硬さが20以下、初期破断伸度が800%以上であり、さらに好ましくは重ね合せ部の少なくとも一部が縫製によっても接合されていることを特徴とする側部用エアバッグ。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-185725
受付番号	50100889081
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成13年 6月25日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成13年 6月20日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000229955]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 静岡県富士市青島町218番地

氏 名 日本プラスチ株式会社